

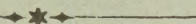
UNIVERSITE DE BORDEAUX
FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE

1924-1925 — N° 73

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE

DES

FRACTURES DE LA DIAPHYSE HUMÉRALE



THÈSE POUR LE DOCTORAT EN MÉDECINE

présentée et soutenue publiquement le Vendredi 27 Février 1925

PAR

Jean-Paul-Léon MAC

Né à COURDEMANCHE (Sarthe), le 25 avril 1896.

Examineurs de la Thèse	{	MM. PRINCETEAU, professeur....	<i>Président.</i>
		ROCHER, professeur.....	
		PAPIN, agrégé.....	<i>Juges.</i>
		VILLEMEN, agrégé.....	

BORDEAUX
IMPRIMERIE DE L'ACADÉMIE ET DES FACULTÉS
Y. CADORET
17, RUE POQUELIN-MOLIERE, 17

1925

UNIVERSITE DE BORDEAUX
FACULTÉ DE MEDECINE ET DE PHARMACIE

1924-1925 — N° 73

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE

DES

FRACTURES DE LA DIAPHYSE HUMÉRALE



THÈSE POUR LE DOCTORAT EN MÉDECINE

présentée et soutenue publiquement le Vendredi 27 Février 1925

PAR

Jean-Paul-Léon MAC

Né à COURDEMANCHE (Sarthe), le 25 avril 1896.

Examineurs de la Thèse	{	MM. PRINCETEAU, professeur....	<i>Président.</i>
		ROCHER, professeur.....	
		PAPIN, agrégé.....	<i>Juges.</i>
		VILLEMEN, agrégé.....	

BORDEAUX
IMPRIMERIE DE L'ACADÉMIE ET DES FACULTÉS
Y. CADORET
17, RUE POQUELIN-MOLIÈRE, 17

1925

FACULTE DE MEDECINE ET DE PHARMACIE DE BORDEAUX

M. SIGALAS..... Doyen.

PROFESSEURS HONORAIRES :

MM. LANELONGUE, BADAL, PITRES, ARNOZAN, POUSSON.

PROFESSEURS

	MM.		MM.
Clinique médicale :	VERGER.	Zoologie et parasitologie	MANDOUL.
id.	CASSAËT.	Médecine expérimentale.....	FERRÉ.
Clinique chirurgicale	CHAVANNAZ.	Clinique ophtalmologique.....	LAGRANGE.
id.	BÉGOUIN.	Clinique chirurgicale infantile et orthopédie..	ROCHER.
Pathologie et thérapeutique générales	CRUCHET.	Clinique gynécologique	GUYOT.
Clinique d'accouchements.....	RIVIÈRE.	Clinique médicale des maladies des enfants..	MOUSSOUS.
Anatomie pathologique et microscopie clinique.	SABRAZÈS.	Chimie biologique et médicale.....	DENIGÈS.
Anatomie.....	PICQUÉ.	Physique pharmaceutique	SIGALAS.
Anatomie générale et histologie.....	G. DUBREUIL.	Médec. coloniale et clinique des malad. exotiques	LE DANTEC.
Physiologie.....	PACHON.	Clinique des maladies cutanées et syphilitiques.	W. DUBREUILH
Hygiène.....	AUCHÉ.	Clinique des maladies des voies urinaires...	DUVERGEY.
Médecine légale et déontologie.....	LANDE.	Clinique des maladies nerveuses et mentales ..	ABADIE.
Physique biologique et clin. d'électricité médicale	N.	Clinique d'oto-rhino-laryngologie	MOURE.
Chimie	CHELLE.	Toxicologie et hygiène appliquée.....	BARTHE.
Botanique et matière médicale.....	BEILLE.	Hydrologie thérapeutique et climatologie ...	SELLIER.
Pharmacie	DUPOUY.		

MM. PRINCETEAU (Anatomie). — LABAT (Pharmacie). — CARLES (Thérapeutique et pharmacologie).
PETGES (Vénérologie).

AGRÉGÉS EN EXERCICE :

	MM.		MM.
Anatomie et embryologie.....	VILLEMEN.	Médecine générale.....	MICHELEAU.
Pistologie	LACOSTE.	id.	BONNIN.
Physiologie.....	DELAUNAY.	Maladies mentales.....	PERRENS.
Anatomie pathologique	MURATET.	Chirurgie générale.....	PAPIN.
Parasitologie et sciences naturelles.....	R. SIGALAS.	id.	JEANNENEY
id.	N.	id.	N.
Physique biologique et médicale.....	RECHOU.	id.	N.
Chimie biologique et médicale.....	N.	Obstétrique.....	PERY.
Médecine générale.....	MAURIAC.	id.	FAUGÈRE.
id.	LEURET.	Ophtalmologie.....	TEULIÈRES.
id.	DUPERIÉ.	Oto-rhino-laryngologie	PORTMANN.
id.	GREYX.	Pharmacie	GOLSE.

COURS COMPLÉMENTAIRES :

	MM.		MM.
Clinique dentaire	CAVALIÉ.	Puériculture.....	ANDÉRODIAS
Médecine opératoire.....	PAPIN.	Démonstrations et préparations pharmaceutiques	LABAT.
Accouchements.....	FAUGÈRE.	Chimie pharmaceutique.....	GOLSE.
Ophtalmologie	CABANNES.	Chimie minérale.....	GOLSE.
Orthopédie chez l'adulte, pour les accidentés du travail, les mutilés de guerre et les infirmes...			MM. ROCHER.
Pathologie externe (4 ^e année) et petite chirurgie			CHARRIER.
Pathologie externe (3 ^e année) et petite chirurgie			LOUBAT.
Cours complémentaire annexe. — Prothèse et rééducation professionnelle			GOURDON.

Par délibération du 5 août 1879, la Faculté a arrêté que les opinions émises dans les Thèses qui lui sont présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs, et qu'elle entend ne leur donner ni approbation ni improbation.



A LA MÉMOIRE DE MON PÈRE

Témoignage de reconnaissance et d'admiration.

A MA MÈRE

A MA GRAND'MÈRE

A MES CAMARADES

TOMBÉS AU CHAMP D'HONNEUR

A MES AMIS

A MES MAÎTRES

DANS LES HÔPITAUX DE NANTES, DE BORDEAUX ET DU HAVRE

A MON PRÉSIDENT DE THÈSE

MONSIEUR LE PROFESSEUR PRINCETEAU

*Chirurgien des hôpitaux,
Chevalier de la Légion d'honneur,
Officier de l'Instruction publique.*



Digitized by the Internet Archive
in 2026

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE

DES

FRACTURES DE LA DIAPHYSE HUMÉRALE

AVANT-PROPOS

Nous nous proposons, dans cette thèse, de grouper quelques notions pratiques sur les fractures de l'extrémité supérieure et de la diaphyse de l'humérus.

Nous voudrions, en particulier, attirer l'attention sur l'importance des appareils à extension continue qui, tout en réduisant la fracture, permettent une mobilisation suffisante des articulations voisines et évitent l'atrophie musculaire.

Parmi ceux-ci, il en est un, simple et facile à construire, inventé par le docteur Guillot, chirurgien des Hôpitaux du Havre, et le docteur de Boissière, radiographe des Hôpitaux du Havre, sur lequel ils ont publié un travail en 1903.

Nous croyons qu'il peut rendre les plus grands services, c'est celui qui a été employé dans les trois observations que nous publions et nous le décrirons en détail.

Historique.

Les fractures de la diaphyse humérale, par la mobilité extrême de leurs fragments et par les déplacements considérables et fréquents de ces derniers, semblent vouloir mettre en défaut la vigilance des médecins.

De nombreux auteurs ont essayé, par des procédés divers, de vaincre la difficulté. Certains ont recherché avant tout la contention des fragments par une immobilisation sévère, d'autres ont voulu résoudre le problème de mettre des surfaces fracturées en contact et de les y maintenir à l'aide d'appareils produisant l'extension simple ou l'extension continue; d'autres encore, sans négliger cette dernière manière de voir, ont eu surtout pour objectif d'éviter les conséquences funestes de l'immobilisation prolongée; de là cinq méthodes de traitement assez différentes les unes des autres :

1° L'immobilisation de courte durée combinée au massage précoce;

2° L'immobilisation simple et prolongée jusqu'à la consolidation complète;

3° La réduction et l'immobilisation combinées sous forme d'appareils à extension;

4° La réduction et l'immobilisation combinées sous forme d'appareils à extension continue;

5° La suture osseuse.

Anatomie pathologique.

Nous n'envisageons que les fractures du col chirurgical et de la diaphyse humérale, celles-ci étant seules justiciables de la réduction par l'appareil que nous préconisons.

Fractures du col chirurgical.

Elles siègent entre la base des tubérosités et l'insertion du grand pectoral.

Le trait de fracture est en général oblique, dirigé en bas et en avant.

Dans les fractures à trait transversal, l'engrènement du fragment inférieur dans le fragment supérieur est constaté assez fréquemment; cette pénétration se fait de bas en haut, de dehors en dedans, et d'avant en arrière, et détermine souvent une rotation de la tête en arrière. Habituellement, l'enfoncement est plus considérable d'un côté que de l'autre, de manière à s'accompagner d'un déplacement angulaire.

Dans les fractures obliques, au contraire, le déplacement des fragments est la règle.

Hennequin montra que dans les fractures très obliques « le fragment inférieur se porte en haut, en dedans et franchement en avant, et se place en luxation sous-coracoïdienne, ou même en luxation intracoracoïdienne ».

Le fragment supérieur, comme l'ont montré Poirier et Maurice, subit souvent une rotation qui amène la tête humérale à regarder en arrière, au lieu d'être tournée en haut et en dedans.

Fractures de la diaphyse humérale.

Ces fractures, comprises entre l'empreinte deltoïdienne et l'épiphyse inférieure, peuvent être produites par un traumatisme direct (chute) ou indirect (chute sur la main), soit par une simple contraction musculaire, comme dans notre première observation.

Le trait de fracture, oblique le plus souvent, dirigé en bas et en dehors, peut être transversal, comme dans les fractures sous-périostées de l'enfant. Le siège de ce trait de fracture étant, en général, à l'union des tiers moyen et inférieur, il n'y a pas, dans ces conditions, de déplacement des fragments, la gaine formée par le brachial antérieur et le triceps maintient l'os en place.

Dans les fractures sous-deltoïdiennes, le deltoïde attire le fragment supérieur en avant et en dehors et forme avec l'inférieur un angle ouvert en arrière et en dedans.

Les divers appareils employés pour la réduction des fractures de l'humérus ont une valeur qui dépend de leur degré d'adaptation à une anatomie pathologique particulière dont les éléments essentiels doivent être :

1° La direction du trait de fracture et le déplacement des extrémités osseuses ;

2° Le retentissement de la fracture sur les articulations et les muscles voisins ;

3° Les complications les plus habituelles, telles que les pseudarthroses et les lésions du nerf radial.

Le déplacement des extrémités osseuses produisant le chevauchement se fait souvent secondairement à la pose de l'appareil, et il cède à une traction continue exercée pendant plusieurs jours.

Au sortir de la plupart des appareils pour le traitement des fractures de l'humérus, et en particulier du Hennequin, qui est le plus employé, le bras apparaît dans un état lamentable. Les muscles principaux de l'extension, de la flexion et de l'abduction ont littéralement fondu.

L'épaule est toujours plus ou moins ankylosée, et le coude lui-même, bien qu'ordinairement peu lésé par l'immobilisation, a des angles d'extension et de flexion bien inférieurs à la normale.

Une partie importante de ces lésions est en rapport avec la fracture elle-même, mais la cause principale est l'appareil.

L'expérience montre que le retentissement de la fracture sur l'articulation scapulo-humérale et les muscles du bras est évitable, à condition de combiner une méthode de traitement qui permette la mobilisation quotidienne de l'épaule et le massage du deltoïde du biceps et du triceps.

III

Complications particulières aux fractures de l'humérus.

La constitution anatomique propre à la diaphyse humérale, et les rapports de cet os avec les masses musculaires et les troncs nerveux voisins, donnent lieu à deux ordres de complications :

- 1° Les pseudarthroses ;
- 2° Les lésions du nerf radial.

La fréquence des pseudarthroses est admise par tout le monde. Cet accord unanime sur la question de la fréquence est loin de régner lorsqu'on entre dans le domaine de l'explication.

On a expliqué la fréquence des pseudarthroses par les mouvements interfragmentaires. Dans ce cas, les pseudarthroses devraient être d'autant plus fréquentes que le foyer de la fracture se rapproche de l'extrémité supérieure de l'humérus. Ce n'est pas ce qui se passe. On a objecté qu'à ce niveau une masse musculaire enveloppant l'os et s'y insérant, s'oppose dans une certaine mesure à son déplacement. Cependant, c'est à la partie moyenne du bras que sont accumulées les plus puissantes gaines musculaires. C'est, en effet, à cette partie moyenne de l'os, comprise entre le bord inférieur de l'insertion du grand pectoral et la limite supérieure de l'insertion brachiale du long supinateur, que s'insèrent le deltoïde, le coraco-brachial, le brachil antérieur, le vaste externe et le vaste interne.

Tout au contraire, du côté de l'extrémité supérieure de l'humérus, on n'observe aucune large empreinte d'insertion. Sous

le deltoïde, il y a une large bourse séreuse. Le grand pectoral, le grand dorsal, le grand rond ont des insertions linéaires.

L'humérus et le fémur, placés dans des conditions anatomiques à peu près identiques, ne devraient pas donner un pourcentage tellement différent d'absence de consolidation.

Expliquer par l'interposition musculaire, la plus grande fréquence des pseudarthroses de l'humérus, c'est reconnaître que de larges insertions diaphysaires favorisent la production de ce phénomène, ce qui paraît certain, mais le fémur et l'humérus sont placés dans des conditions analogues. Il nous semble que les systèmes musculaires dont les fibres sont parallèles la diaphyse ne jouent aucun rôle dans le mécanisme des pseudarthroses.

Seuls les muscles dont la direction est oblique par rapport au corps de l'os favorisent la consolidation, en empêchant, par leur contraction, tout mouvement d'oscillation interfragmentaire au niveau du foyer de fracture.

Si ce système de fibres musculaires à direction oblique est puissamment représenté, au niveau de la cuisse, par les masses musculaires que constituent le pectiné et les trois adducteurs, dont les insertions s'étendent sur les lèvres et l'interstice de la ligne âpre, en s'épanouissant aux deux extrémités de cette ligne, au niveau de l'humérus tout se borne à trois tendons plats juxtaposés sur les lèvres de la gouttière bicipitale, et dont l'action est plus que contre-balancée par l'ensemble des muscles adducteurs de l'humérus.

Le déplacement des fragments dans les fractures de la diaphyse fémorale peut être commandé par la contraction des adducteurs. Les deux fragments sont sollicités par des muscles dont l'effort s'exerce en haut et en dedans. Les muscles adducteurs attirent les deux extrémités fragmentaires dans le même sens et les appliquent l'un contre l'autre, empêchant par ce moyen tout mouvement d'oscillation.

Rien de semblable n'existe au niveau de l'humérus, les fibres musculaires parallèles à la diaphyse, qui seules existent, ne peuvent rien pour le maintenir dans une position fixe. Il faut

faire exception pour l'extrémité supérieure de l'humérus, au-dessus de l'insertion du bord inférieur du grand pectoral. Là s'insèrent des muscles dont les fibres sont obliques ou même perpendiculaires à l'axe de l'os. Il se produit une contention analogue à celle dont nous avons parlé pour le fémur; d'ailleurs à ce niveau les pseudarthroses sont exceptionnelles.

En résumé, il nous semble que si l'interposition musculaire produit des pseudarthroses, la véritable cause est le chevauchement.

Les surfaces osseuses peuvent, en effet, s'unir par deux mécanismes. Tantôt, elles sont au moins partiellement en face l'une de l'autre, et l'expansion périostique se constitue, pour aboutir au cal, suivant le processus classique. Tantôt, les fragments ne sont unis que par un débris périostique qui constitue un véritable ligament interfragmentaire, auquel Ollier a donné le nom de « sautoir périostique » qui joue un rôle capital dans la réunion des fractures chevauchées.

Dans le cas où le déplacement est tel que les surfaces osseuses n'ont aucun point de contact, tout se trouve réuni pour produire une pseudarthrose.

Lésions du nerf radial.

Le radial est fréquemment atteint. Sa lésion est primitive ou secondaire.

Lésion primitive. — La lésion primitive, de beaucoup la moins fréquente, peut être :

- 1° Une section par une extrémité osseuse tranchante;
- 2° Une contusion directe par l'agent traumatisant;
- 3° Un enclavement par pincement entre les deux surfaces fracturées, momentanément écartées par la violence du choc.

Lésions secondaires. — Les lésions secondaires se produisent par deux mécanismes.

Tantôt un cal exubérant « refoule excentriquement le nerf qui s'étale sur lui-même comme un plexus » (Trélat). Tantôt un lambeau périostique aberrant forme une jetée osseuse qui cir-

conscrit le radial et l'étouffe peu à peu. Les symptômes constatés sont, avec des différences d'intensité tenant aux progrès de la dégénérescence nerveuse, ceux de la paralysie radiale. Il semble bien que si on employait dans tous les cas une technique susceptible de produire une réduction exacte, on éviterait un grand nombre de paralysies radiales secondaires.

IV

Traitement.

Appareil de Hennequin.

L'appareil de Hennequin est le plus employé à l'heure actuelle. Son principe est le suivant. Après une extension continue énergique, mais de courte durée, appliquer sur le bras en extension un plâtre entourant le bras, sauf au niveau de sa face externe. Il prend point d'appui dans le creux axillaire et en bas sur l'avant-bras fléchi à angle droit.

1° Le point d'appui de la contre-extension est insuffisant et mobile, aussi le chevauchement se produit-il souvent.

2° La durée de l'extension est souvent trop courte pour que la réduction soit parfaite. Les écharpes employées amènent l'avant-bras dans un plan frontal. Il se produit un décalage par tension en dedans du fragment inférieur par rapport au supérieur.

Dans les observations II et III que nous relatons, la réduction faite par le Hennequin s'est montrée nettement insuffisante, et c'est à la suite de cet échec que nous fûmes amenés à utiliser l'appareil que nous allons décrire.

Le succès de Hennequin vient évidemment de ce que l'extension prolongée, instituée par son auteur pendant la pose du plâtre, est susceptible de produire une réduction supérieure à celle que l'on obtenait antérieurement par l'extension et la contre-extension manuelles.

Malheureusement, si l'on peut admettre que cette réduction

est bonne au moment où l'on applique le plâtre, il en est tout autrement quelques jours plus tard. Il se fait, en effet, de sérieuses modifications de volume du membre pendant les jours qui suivent la fracture. Peu à peu les épanchements sanguins se résorbent, l'ouate se tasse, et l'appareil joue, de sorte que, quel que soit le soin apporté à la confection de celui-ci, le chevauchement se produit inévitablement.

On peut répondre qu'avant de mettre l'appareil, on peut attendre la disparition du gonflement du bras, mais le gonflement met souvent dix jours et plus à s'en aller, et à ce moment il sera beaucoup trop tard pour songer à opérer une bonne réduction. En outre, tous les reproches faits à la méthode de réduction par les attelles s'appliquent au Hennequin. Il immobilise l'épaule et empêche le massage des muscles du bras.

Appareils à extension progressive.

Béquillon d'Alquier. — Se compose d'un feuillard de 1 cent. 5 de large, de 2 millimètres d'épaisseur, de deux branches, dont l'une a 30 centimètres de longueur et l'autre 36 centimètres.

Branche supérieure. — Les 14 premiers centimètres restent intacts, les 16 autres centimètres sont coupés en deux et forment un arc dont les branches sont écartées de 15 centimètres.

Branche inférieure. — Elle reste droite sur une longueur de 14 centimètres, on creuse dans cette partie une fenêtre sur une longueur de 12 centimètres. L'autre partie de la branche est incurvée de façon à former un arc de 12 centimètres.

Préparation de l'appareil. — Garnir l'arc supérieur avec une bande de crêpe, un peu d'ouate et un imperméable. Se garder de faire un trop gros renforcement, car l'abduction habituelle du fragment supérieur de l'humérus, dans les fractures haut situées, se trouverait augmentée de ce fait.

Préparation du membre. — Enrouler à 3 centimètres au-dessus du pli du coude une bande de crêpe qui descendra sur l'avant-bras jusqu'à un travers de doigt de l'articulation radio-carpienne. Par-dessus enrouler une bande plâtrée sans la serrer, et la modeler au-dessus de l'épitrachée et de l'épicondyle.

Application de l'appareil. — Quand le plâtre est sec, ce qui demande quelquefois une douzaine d'heures, on place le béquillon dans le creux axillaire en veillant à ce que la tige qui le continue soit rigoureusement parallèle à la face interne du bras. On modèle alors la crosse inférieure sur la convexité du plâtre desséché. Ce modelage effectué, on solidarise cette crosse avec l'appareil à l'aide d'une bande plâtrée.

Quand l'appareil sera bien sec, placer sous l'aisselle un gros drain dont l'extrémité supérieure ira s'accrocher soit à une poulie, soit au plafond.

L'extension sera faite par une bande de toile placée en huit de chiffre autour du coude et dont les deux extrémités supportent un poids de 4 kilos. L'extension et la contre-extension seront maintenues une demi-heure. Au bout de ce temps, on pousse le béquillon dans l'aisselle pendant qu'on abaisse la tige inférieure et qu'on fixe les boulons. Cet appareil, donnant de bons résultats dans la plupart des cas, a l'inconvénient d'être à extension intermittente, ce qui n'amène pas une réduction aussi parfaite.

Appareils à traction continue.

Parmi ces appareils, nous ne citerons que l'appareil de Morestin et Chaput, les appareils américains, le Delbet et l'appareil de Guillot et de Boissière.

L'appareil de Morestin et Chaput consiste à suspendre un poids à une cravate disposée en huit de chiffre autour de la partie postérieure de l'avant-bras et du pli du coude.

Judet a apporté une modification en suspendant une lame de plomb au bras au moyen d'un bandage adhésif.

Ce dispositif a l'inconvénient de ne pouvoir se prêter aux mouvements du malade sinon au prix d'une angulation des fragments.

Appareils américains.

Ces appareils sont nombreux et susceptibles de rendre de grands services. Dans les centres de fractures, pendant la guerre, appliqués par un personnel entraîné, sous la surveillance cons-

tante du chirurgien, il n'est pas douteux que leur emploi n'ait réduit au strict minimum l'incapacité secondaire aux fractures des membres. En pratique civile, les faits doivent être vus sous un autre angle : ces appareils sont très coûteux, très encombrants. Ils exigent le séjour du malade au lit, inconvénient très désagréable et parfois dangereux, surtout lorsqu'il s'agit de personnes âgées exposées aux congestions hypostatiques.

Aussi ne ferons-nous que mentionner les appareils de Miss Gasset, de Thomas, de Blake, renvoyant pour plus de détails aux traités spéciaux et notamment à l'excellente monographie de Tuffier et Charles Robert : *La suspension dans le traitement des fractures*.

Appareil de Delbet.

Delbet inventa cet appareil en 1901. C'est lui qui réalisa le premier appareil à extension continue pour la réduction des fractures de l'humérus. Il utilise la force-propulsive d'un ressort qui refoule simultanément et excentriquement ses deux points d'appui extrêmes.

Cet appareil, malgré tous ses avantages, a l'inconvénient de ne pouvoir se fabriquer extemporanément. En outre, son prix d'achat un peu élevé est peut-être la raison pour laquelle on ne le trouve pas souvent dans le cabinet des praticiens.

Appareil Guillot de Boissière.

Description. — Cet appareil se compose :

- 1° D'une partie métallique ;
- 2° D'une gouttière plâtrée ;
- 3° D'une courroie de traction.

La partie métallique (Fig. 1) se compose d'une attelle interne en feuillard galvanisé de 2 millimètres d'épaisseur. Elle a 3 cent. $1/2$ de largeur et 42 centimètres de longueur.

A une des extrémités de l'attelle se trouve soudée une fourche faite avec une tige cylindrique pleine en étain fondu, dont le diamètre de section est environ 1 cent. $1/2$.

Cette fourche a une flèche de 7 centimètres et une ouverture maxima de 13 centimètres.

A l'autre extrémité, l'attelle se recourbe à angle droit sur une longueur de 10 centimètres. Sur cette portion recourbée

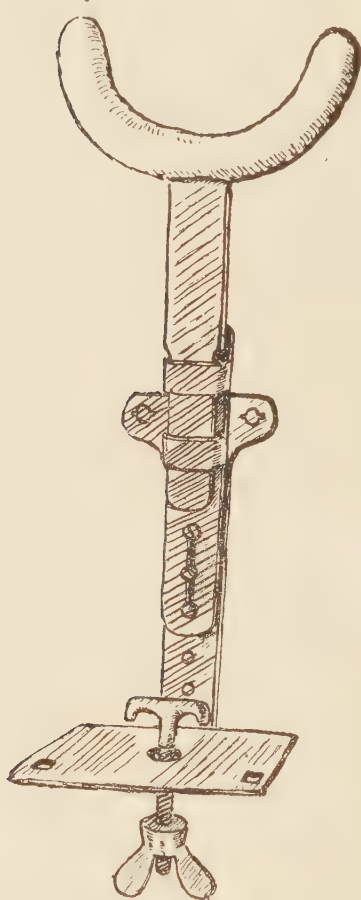


FIG. 1

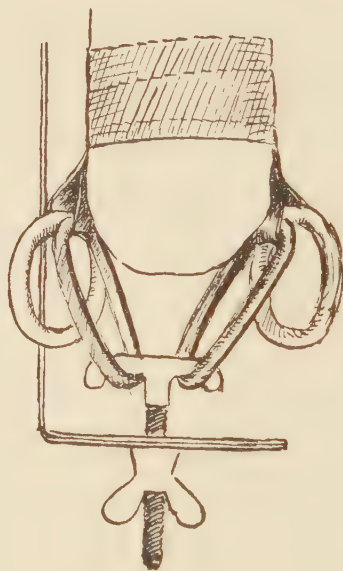


FIG. 2

se trouve rivée en son milieu une plaque rectangulaire de tôle galvanisée très rigide, ayant 12 centimètres sur 10 centimètres de côté.

Enfin, à 6 cent. $1/2$ du bord postérieur de la plaque, et à égale distance de ses bords latéraux, se trouve percé un trou de 1 centimètre de diamètre. Ce trou donne passage à un crochet spécial composé d'une vis sans fin, de 5 centimètres de long, sur laquelle se vissent d'un côté un papillon et un contre-écrou, tandis qu'à l'autre extrémité est soudée une tige horizontale, longue de 7 centimètres et recourbée à ses deux bords.

La gouttière plâtrée, faite de douze épaisseurs de tarlatane, embrasse la partie inférieure du bras, s'accroche sur le bord radial et sur le bord cubital et va entourer le pouce, comme dans les gouttières destinées aux fractures de l'extrémité inférieure du radius.

La traction se trouve faite au moyen d'une courroie en toile forte, large de 2 cent. $1/2$, qui se trouve passée à travers quatre anneaux de caoutchouc. Ces anneaux de caoutchouc ont une circonférence de 4 cent. $1/2$ de diamètre et une section de 5 millimètres.

Application. — La première opération est la pose de la gouttière plâtrée qui va supporter la courroie de traction. Il est très important de protéger largement par une couche d'ouate la région du pli du coude. L'avant-bras est placé à angle droit et se trouve supporté par une écharpe.

La gouttière mise en place, on applique la courroie de toile de façon que la traction se fasse suivant le sens indiqué par le trait de fracture et le déplacement du fragment inférieur.

Ce point étant bien fixé et notre courroie étant convenablement installée de façon que les deux anneaux de caoutchouc viennent pendre de chaque côté au niveau de la partie inférieure de la gouttière, il ne reste plus qu'à mettre en place l'appareil métallique.

Tout d'abord, on place dans le creux de l'aisselle un épais coussin d'ouate et on entoure également avec de l'ouate la béquille et l'attelle, puis la béquille est glissée dans le creux axillaire et les anneaux sont fixés au crochet.

Il ne reste plus qu'à régler la force de la traction à l'aide du papillon et du contre-écrou.

L'appareil tient donc en place sans le secours d'aucune bande et les deux fragments, par le seul fait de l'extension et de la contre-extension, se trouvent déjà immobilisés de façon si notable, que le blessé peut se lever, lever le bras fracturé avec le membre sain, sans éprouver la moindre douleur, ni sentir le plus petit craquement.

On peut néanmoins, pour plus de sécurité, immobiliser plus étroitement; quelques tours de bande auront vite fait d'appliquer le fragment supérieur contre l'aisselle. Quant au fragment inférieur, dont les mouvements sont solidaires de l'avant-bras, on supprimera en partie son oscillation, en plaçant l'avant-bras dans une écharpe.

Il est bon d'ajouter que lorsque le malade est couché, il convient de l'asseoir le plus possible et de placer un coussin de sable sous le bras.

Quant à la durée d'application de l'extension continue, elle pourra varier entre vingt et trente jours.

Cet appareil peut être fabriqué en quelques heures par le premier serrurier venu et son prix de revient est infime. Il permet d'exercer sur le fragment inférieur une traction continue, donc progressive, facilement réglable, et d'appliquer la force de traction suivant les axes les plus différents.

Enfin cet appareil ne nous oblige pas à immobiliser l'articulation scapulo-humérale, mais, au contraire, laisse complètement à découvert l'épaule et la majeure partie du bras. Rien ne nous empêche donc d'appliquer un pansement s'il y a fracture ouverte, de prendre une radiographie transversale, en cas de besoin, et surtout de faire de la mobilisation et du massage.

Mobilisation. — Des mouvements de peu d'amplitude suffisent à entretenir la souplesse articulaire. Dès le début, il faudra faire exécuter quotidiennement des mouvements d'abduction au membre fracturé, en soulevant l'appareil par ses deux extrémités. On pourra également permettre au malade de faire une légère mobilisation avec l'aide de son bras sain.

Au bout de quelques jours, et suivant les progrès de la consolidation, on fera une abduction plus étendue et on y adjoindra de l'élévation du bras ainsi que des mouvements actifs.

« La massothérapie est le moyen fondamental du traitement des fractures », a écrit Lucas-Championnière; et, de fait, le massage « calme la douleur, fait disparaître rapidement le gonflement et les ecchymoses, rétablit les fonctions de la peau, permet d'éviter ces troubles indéfinis de la vitalité du membre qui ont fait de tout temps le désespoir des chirurgiens et des patients ». Il facilite la réparation musculaire et lutte avantageusement contre le processus de sclérose toujours prêt à étouffer les faisceaux musculaires des sujets immobilisés.

Il faudra donc, dès le premier jour de l'accident, instituer le traitement massothérapique, qui se continuera tous les jours jusqu'à la guérison. Il faudra agir contre l'élément douleur par un effleurage très doux, fait avec la paume de la main et la pulpe des doigts promenés légèrement sur le membre parallèlement à son axe. Avec des pressions plus fortes et plus obliques, le gonflement et les ecchymoses s'étaleront progressivement et se résorberont assez rapidement.

Des pressions plus précises, suivies de légers pincements, seront exercées sur chaque muscle, et la séance sera terminée par un effleurage plus profond qu'au début, afin d'agir plus efficacement sur le réseau veineux. Le fait d'agir à plusieurs reprises et par expression sur la circulation veineuse favorise l'apport du sang artériel si nécessaire à la réparation et à la bonne nutrition du membre.

V

Observations.

OBSERVATION I

Le nommé C..., âgé de 27 ans, se présente, le 27 août 1923, avec une fracture du bras qui s'est produite le même jour.

En s'amusant avec un de ses camarades, coude à coude, avant-bras sur avant-bras, et main dans main, à essayer d'abattre l'avant-bras adverse sur la table, il s'était fait une fracture de la diaphyse humérale par torsion.

Le lendemain, à l'examen, on constate un gonflement énorme de la moitié inférieure du bras avec une large ecchymose à la face interne. La mobilité est très grande et le moindre mouvement s'accompagne de douleurs aiguës. Il y a également de la crépitation.

La radiographie est pratiquée, elle confirme le diagnostic et nous indique la position respective des deux fragments. L'appareil à extension continue est appliqué le 3 septembre ; aussitôt, le malade se trouve beaucoup mieux que dans la gouttière et se remue facilement sans éveiller de douleur au niveau de la fracture. Des séances quotidiennes de mobilisation et de massage sont pratiquées, et le 25 septembre, l'appareil à extension est remplacé par une gouttière amovible postéro-externe.

Le blessé sort de l'hôpital le 12 octobre, mais il revient se faire mobiliser et masser tous les matins. Le 13 octobre, il soulève 20 kilogrammes, le 19 octobre, il lève 36 kilogrammes jusqu'à la hauteur de la ceinture. Le 26 octobre, il reprend son travail.

OBSERVATION II

Le 8 janvier 1924, nous recevons, dans le service du docteur Guillo, à l'Hôpital Pasteur, G. A..., âgé de 26 ans. Le blessé s'est présenté à la consultation de l'hôpital, parce que, le matin même, il a fait une chute dans son escalier : il est tombé sur l'épaule et souffre beaucoup du membre supérieur droit. Au moment où nous le voyons, vers 4 heures de l'après-midi, le blessé présente les signes suivants : Le bras pend le long du tronc en abduction légère; le moignon de l'épaule est abaissé et la tête inclinée du côté malade. Le moignon de l'épaule est globuleux et déformé, le sillon pectoro-deltoidien effacé, l'acromion fait une saillie marquée. Il existe une légère ecchymose sur la face externe du bras, au niveau du deltoïde; c'est à ce niveau que paraît avoir été le point d'application du traumatisme. Le raccourcissement du membre malade est évident. Le fragment inférieur n'est pas perçu dans le sillon pectoro-deltoidien.

En saisissant de la main gauche le moignon de l'épaule et en mobilisant prudemment de la main droite le coude du côté malade, on a une vague sensation de crépitation.

Douleur vive à la pression sur la face externe du bras, à 3 centimètres au-dessous de l'acromion.

En présence de ces signes, le diagnostic de fracture du col chirurgical de l'humérus nous paraît évident; nous demandons une radiographie et avant même d'en avoir le résultat, nous décidons de tenter immédiatement la réduction de cette fracture d'après la technique classique de Hennequin. Suivant les principes que nous a enseignés notre maître, le docteur Guillo, nous croyons, en effet, que, d'une façon générale, la réduction de toute fracture doit être tentée le plus rapidement possible après le traumatisme. La réduction est ainsi plus complète, les ecchymoses secondaires sont moins étendues et moins abondantes et, à condition de se servir d'appareils appropriés, la compression du membre malade n'est pas à craindre. Il est bien évident, d'autre part, que tout membre fracturé devra être l'objet, de la part du chirurgien lui-même, d'une surveillance attentive et quotidienne pendant une dizaine de jours.

La tentative de réduction sous appareil plâtré fut exécutée de la

façon suivante : un lac passant au-dessous du creux axillaire et fixé au plafond à l'aide d'un crochet métallique constitue la contre-extension. L'extension est réalisée par un deuxième lac replié autour du coude, à angle droit, la main étant soutenue en bonne position par une crayate fixée autour du cou. L'extension est portée progressivement à 6 kilos en l'espace de dix minutes et laissée en place une demi-heure environ. Après quoi, en évitant de mobiliser le membre, on place un appareil de Hennequin du type classique, dont la dessiccation demande dix minutes environ. La traction n'est supprimée que lorsque le plâtre est sec.

Le blessé est alors de nouveau radiographié, et le lendemain de l'entrée du malade nous possédons la radiographie fracturée avant la pose de tout appareil et la radiographie après tentative de réduction.

Ces deux radiographies, que nous reproduisons page 29, nous donnent les renseignements suivants :

Avant la réduction. — Diagnostic radiographique : Fracture du col chirurgical de l'humérus, à trait irrégulier; le fragment supérieur est taillé en biseau aux dépens de la face postérieure de l'humérus, très légèrement dévié en dehors. Le fragment inférieur est taillé en biseau aux dépens des faces externe et interne de l'humérus; il est fortement attiré en dedans et en haut par l'action puissante du muscle grand pectoral.

Après la tentative de réduction par l'appareil de Hennequin. — La situation des fragments n'a guère été modifiée par la tentative de réduction pourtant extrêmement soignée que nous avons faite. Le fragment supérieur est en bonne position, mais il semble que le fragment inférieur ait buté contre le col sans se placer au-dessous du précédent. La réduction est manifestement insuffisante, à peine ébauchée.

Dans ces conditions, sur les conseils du docteur Guillot, nous décidons de placer son appareil à extension continue et progressive, ce que nous faisons immédiatement et suivant la technique décrite plus haut.

Une radiographie faite le 11 janvier montre que le fragment inférieur commence à glisser au-dessous du supérieur et que le contact existe entre eux. Nous sommes convaincu que la consolidation sera



FIG. 3. — Avant toute opération.



FIG. 4. — Après le Hennequin.

assurée et chaque jour nous augmentons la traction faite sur le fragment inférieur.

Séance de mobilisation et de massage quotidienne. D'autre part, le malade ne souffre presque plus et commence à mobiliser son épaule spontanément dès le huitième jour.

A cette date, vérification radioscopique de la réduction qui est très satisfaisante.



FIG. 3. — Après la réduction par l'appareil Guillot de Boissière.

Le 3 février 1924, soit vingt-cinq jours après sa fracture, on fait une nouvelle radiographie; les deux fragments sont en contact parfait, des trainées périostées sont visibles sur la radiographie, montrant un cal en voie de constitution.

Le mouvement d'abduction du bras atteint 90 degrés. On laisse le malade sans appareil, lui soutenant simplement la main dans un lac fixé à sa chemise, de façon que son avant-bras droit soit à angle droit sur le bras.

Le 15 février 1924, le malade quitte l'hôpital; il exécute facilement tous les mouvements normaux de l'épaule.

L'abduction du bras atteint l'angle droit, seul le mouvement de projection en avant est encore limité, mais tout fait prévoir que ce mouvement s'améliorera, car nous constatons l'importance des progrès accomplis depuis huit jours.

Décembre 1924 : Le malade est revu chez lui. Il se sert parfaitement de son bras et a repris sa profession de docker sans la moindre gêne. Pas d'atrophie du membre fracturé. Le deltoïde du côté malade est un peu plus saillant que du côté sain par suite de la présence du cal.

OBSERVATION III

D. P..., âgée de 38 ans, manœuvre, est adressée par le docteur B..., dans le service du docteur Guillot, Hôpital Pasteur. Ce malade nous raconte que la veille au soir, vers 6 heures, il heurte une voiture; il est tombé à terre et n'a pu se relever seul. Il ne se décida à demander un médecin que le lendemain matin. Celui-ci l'adresse immédiatement à l'hôpital, avec le diagnostic de fracture de la diaphyse humérale.

A l'entrée, le 6 avril 1924, nous constatons les signes suivants :

Impotence fonctionnelle;

Gonflement à la partie moyenne du bras, avec ecchymose occupant toute la partie interne du bras et descendant jusqu'au milieu de l'avant-bras;

Douleur très vive dès qu'on touche le bras;

Raccourcissement du bras droit de 4 centimètres;

Pas de paralysie, on sent le pouls radial.

En présence de ces signes, le diagnostic de fracture de la partie moyenne de l'humérus ne paraît pas douteux. Nous faisons radiographier le blessé et nous décidons l'application immédiate d'un appareil plâtré suivant la technique de Hennequin.

Durée de l'extension : une demi-heure avec un poids de 6 kilos.

Le lendemain, 7 avril 1924, nous sommes en possession des radiographies du membre avant réduction et après tentative de réduction.

Avant réduction. — La radiographie de profil montre une fracture

de la diaphyse humérale à l'union du tiers moyen et du tiers inférieur. Le déplacement est minime dans le sens antéro-postérieur.

La radiographie de face montre un déplacement très important des fragments. Le trait de fracture est oblique de haut en bas et de dehors en dedans. Le biseau du fragment supérieur est taillé obliquement aux dépens de la face interne de l'humérus. Le fragment inférieur est fortement remonté, ayant perdu tout contact avec le fragment supérieur. Le coude et le fragment inférieur ont subi un mouvement de bascule en dehors très prononcé.

Après tentative de réduction. — La radiographie de profil montre une réduction très satisfaisante. La radiographie de face montre que le fragment inférieur s'est abaissé et est venu se mettre en contact avec le fragment supérieur. A ce point de vue, la réduction est satisfaisante. Malheureusement la bascule du coude et du fragment inférieur en dehors a persisté et l'axe du fragment inférieur, dans la position qu'il occupe, fait avec l'axe de ce même fragment supposé réduit un angle de 35 degrés à sinus inférieur.

La réduction n'étant pas jugée suffisante, nous nous disposons à appliquer à notre blessé l'appareil Guillot de Boissière.

Le 8 avril, cet appareil est mis en place.

Le 11 avril, vérification radiographique de la réduction, qui est bonne.

Le 25 avril, radiographie de face et de profil de la fracture; réduction anatomique; les deux fragments sont exactement en contact. L'axe normal du bras est rétabli.

Le 1^{er} mai, on enlève l'appareil. Séance de mobilisation de l'épaule et du coude.

Le 10 mai, le malade quitte l'hôpital en excellent état. Les mouvements de l'épaule et du coude sont normaux, seule l'extension de l'avant-bras sur le bras n'est pas complète. Toutefois, l'avant-bras peut faire avec le bras un angle de 160 degrés.

Le 15 juin, le malade est revu : état parfait.

Le 20 décembre, le malade a repris son métier de manœuvre sans la moindre difficulté.

VI

Ostéosynthèse des fractures de l'humérus.

Lorsque la réduction d'une fracture du col ou de la diaphyse de l'humérus par l'appareil Guillot de Boissière n'a pas été obtenue, il y a lieu, surtout si le sujet est jeune et en bonne santé, de pratiquer une ostéosynthèse après intervention sanglante.

Nous serons bref sur ce chapitre ; des discussions trop épineuses ont lieu en ce moment à la Société de chirurgie de Paris sur cette question pour que nous ayons la prétention d'intervenir dans le débat.

Nous dirons simplement que l'opération devra être faite précocement et dès que l'on a acquis la certitude, par la radiographie, que la réduction n'est pas possible. Attendre la pseudarthrose pour intervenir, c'est obliger le chirurgien à une intervention pénible et difficile, c'est immobiliser inutilement le malade et l'exposer à tous les ennuis de l'atrophie musculaire.

CONCLUSIONS

1° Le traitement de toutes les fractures, et des fractures de l'humérus en particulier, exige beaucoup de patience, d'attention et de méthode ;

2° Parmi les moyens de traitement des fractures de la diaphyse et du col de l'humérus, les appareils à extension continue méritent une place toute particulière. Le meilleur, le plus simple, le moins coûteux, nous paraît être l'appareil des docteurs Guilloit et de Boissière, qui nous a donné d'excellents résultats dans les trois observations que nous rapportons ici. En tout cas, il nous semble exagéré de dire qu'une fracture de l'humérus est irréductible, parce que cette réduction n'a pas été obtenue par l'application du seul appareil de Hennequin.

Vu : *Le Doyen,*

G. SIGALAS.

VU, BON A IMPRIMER :

Le Président,

L. PRINCETEAU.

VU ET PERMIS D'IMPRIMER :

Bordeaux, le 5 février 1925.

Le Recteur de l'Académie,

F. DUMAS.

BIBLIOGRAPHIE

- TILLAUX. — Traité d'anatomie topographique avec applications utiles à la chirurgie. Paris, Asselin, 1900.
- GUILLOT et BOISSIÈRE (DE). — Traitement des fractures de la diaphyse humérale. Randolet, Le Havre, 1903.
- HENNEQUIN (J.) et LÆWY (R.). — La fracture des os longs; leur traitement pratique. Paris, Masson, 1904.
- LEJARS (Félix). — Traité de chirurgie d'urgence. Paris, Masson, 1909.
- JUDET (H.). — Traité des fractures. Paris, A. Maloine, 1913.
- DELBET (P.). — Méthode de traitement des fractures. Paris, F. Alcan, 1916.
- SOUBEYRAN. — Appareillage et traitement des fractures. Paris, Doin, 1917.
- ALQUIER (Paul) et TANTON. — Appareillage sur les fractures de guerre. Paris, Masson, 1917.
- FORGUES. — Précis de pathologie externe. Paris, Masson, 1919.
- NEUF AGRÉGÉS. — Précis de pathologie chirurgicale. Paris, Masson, 1920.
- LEPELLETIER. — Fractures diaphysaires. Paris, Vigot frères, 1919.
- Bulletin de la Société de chirurgie de Paris*, n° 12, avril 1924.
- Bulletin de la Société de chirurgie*, juin 1923. Communication d'Hallopeau.

